Deutscher Bundestag **Drucksache 15/2650**

15. Wahlperiode 09. 03. 2004

Antrag

der Abgeordneten Axel E. Fischer (Karlruhe-Land), Katherina Reiche, Thomas Rachel, Dr. Maria Böhmer, Dr. Christoph Bergner, Helge Braun, Vera Dominke, Helmut Heiderich, Volker Kauder, Julia Klöckner, Michael Kretschmer, Helmut Lamp, Werner Lensing, Dr. Martin Mayer (Siegertsbrunn), Bernward Müller (Gera), Uwe Schummer, Marion Seib und der Fraktion der CDU/CSU

Nanotechnologische Forschung und Anwendungen in Deutschland stärken

Der Bundestag wolle beschließen:

I. Der Deutsche Bundestag stellt fest:

Die Nanotechnologie ist eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Sie beschäftigt sich mit der Herstellung, Untersuchung und Anwendung von funktionalen Strukturen in Dimensionen von wenigen millionstel Millimetern. Als interdisziplinäre Spitzentechnologie mit Breitenwirkung (Querschnittstechnologie) strahlt sie in die verschiedensten Forschungs- und Anwendungsbereiche aus.

Anwendungsbeispiele sind etwa selbstreinigende Oberflächen im Sanitärbereich oder Sonnenschutzverglasungen durch im Nanobereich veränderte Oberflächenstrukturen. Auch selbstheilende Lacke sind zukünftig denkbar. Die Gebrauchseigenschaften von Materialien können erheblich verbessert und anwendungsnah gestaltet werden. Kombinationsmöglichkeiten ergeben sich auch in der Informationstechnologie (elektronische und opto-elektronische Bauelemente können durch Verwendung nanostrukturierter Materialien verbessert werden) oder der Wehrtechnik (intelligente Oberflächen und integrierte Sensoren).

Im der Chemie stellt das Maßschneidern von Katalysatoren für chemische Prozesse, beispielsweise in der Abwasseraufbereitung, eine weitreichende Anwendungsmöglichkeit dar. Ebenso lassen sich Photovoltaikanlangen, Brennstoffzellen und Batterien in ihrem Wirkungsgrad verbessern. Zukünftig denkbar ist auch eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Supraleitern. Neue Produkte und Verfahren mit großem Nutzen für die Verbraucher in den Bereichen Umwelt, aber auch Gesundheit – durch Nanomaterialien in der Medizintechnik, durch Medikamente mit Wirkstoffdosierungen im Nanobereich und durch eine verbesserte Diagnostik mit nanotechnologischen Verfahren – zeichnen sich bereits deutlich ab.

Das heute absehbare Gesamtpotenzial der Nanotechnologie ist für Deutschland von enormer Bedeutung. Mit ihr verbinden sich große wirtschaftliche Erwartungen. 2003 hat sie mit ihren Produkten einen Umsatz von 100 Mrd. Dollar weltweit erreicht, bis 2015 soll er auf 1 Billion Dollar steigen (Quelle VDI). Die Nanotechnik wird ein zentraler Faktor werden, um die zukünftige Prosperität vieler Industriezweige zu gewährleisten. Besonders wirken sich die Innova-

tionen der Nanotechnologien auf die Chemie- und Pharmaindustrie, die Elektronik und die Informations- und Kommunikationsbranche aus. Hier wird der Markterfolg zunehmend durch die frühzeitige Umsetzung nanotechnischer Erkenntnisse beeinflusst. Wichtig ist die Implementierung der Nanotechnik aber auch für die Automobilindustrie, den Maschinenbau, die Luft- und Raumfahrtindustrie, das Bauwesen, die Textilindustrie, die Energiewirtschaft sowie die Medizin- und Umwelttechnik.

Der Standort Deutschland ist im Bereich der Nanotechnologieforschung derzeit international auf höchstem Niveau. Zahlen zum Publikationsaufkommen und die Anzahl der Patentanmeldungen belegen dies. Allerdings sind die jährlichen Wachstumsraten bei der Anzahl nanotechnologieorientierter Patentanmeldungen in Deutschland eher unterdurchschnittlich. Dies weist auf Probleme bei der wirtschaftlichen Verwertung der vorliegenden Forschungsergebnisse hin. Zwar haben einige nanotechnologische Verfahren und Produkte ihren Weg in den Markt bereits gefunden, jedoch kann von einer umfassenden Marktdurchdringung nicht gesprochen werden. Auch der anhaltende Mangel an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern ist eine zunehmende Gefahr für Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der Nanotechnik.

Es gilt,

1. die derzeit noch starke Position Deutschlands in der Nanotechnologieforschung zu behaupten und möglichst weiter auszubauen. Während von den Vereinigten Staaten von Amerika Ende vergangenen Jahres ein Nanotechnologieprogramm im Umfang von 3,7 Mrd. US-Dollar beschlossen wurde, beschränkt sich die Förderung der Nanotechnologie in Deutschland auf etwa 250 Mio. Euro im Jahr 2003. Für das Jahr 2004 sind sogar Haushaltskürzungen in Höhe von jeweils etwa 3 Mio. Euro bei den Titeln Nanoelektronik und Nanomaterialien beschlossen;
2. die Weichen in Deutschland so zu stellen, dass die hervorragenden Ergebnisse der nanotechnologischen Grundlagenforschung verstärkt in die Produktion marktfähiger Produkte mit einer hohen Wertschöpfung im Inland einmünden. Deutschland muss in der Nanotechnologie möglichst bald auf breiter Front den Sprung von der Forschung in die Anwendung schaffen. Transferprozesse für die Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung bis hin zur Vermarktung müssen deutlich schneller werden.

Grundlage dafür sind die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Forschung und Entwicklung entlang der gesamten Prozesskette und die Optimierung der Hebeleffekte der öffentlichen Forschungs- und Innovationsausgaben im Bereich der Nanoforschung.

Horizontale Interdisziplinarität zur Verbindung der einzelnen Sparten der Natur- und Ingenieurwissenschaften und vertikale Interdisziplinarität, d. h. die Vernetzung des Wissens von der Grundlagenforschung über die anwendungsorientierte Forschung bis hin zur Markteinführung des fertigen Produktes, sind zu fördern. Gerade Letztere ist bislang noch zu wenig entwickelt. Hierfür gibt es kaum Infrastrukturen, Know-how und Managementkapazitäten.

Bislang können die Ergebnisse der Grundlagenforschung in Deutschland im Wesentlichen nur von Firmen genutzt werden, die die Ergebnisse über alle notwendigen Prozessstufen hinweg selbst bis zum Produkt hin weiterentwickeln können. Dies können jedoch nur wenige Unternehmen, in der Regel Großunternehmen. Sie stellen nur einen kleinen Teil der Arbeitsplätze in der mittelständisch strukturierten deutschen Volkswirtschaft.

Die Förderung der Nanotechnik des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ist fast ausschließlich auf die Großindustrie zugeschnitten und berücksichtigt Hochschulen und kleinere und mittlere Unternehmen zu wenig. Sie

stützt sich sehr stark auf sog. Leitinnovationen. Diese Projekte, die oft mehr als 50 Partner beteiligen, sind so schwierig zu administrieren, dass sie nur von großen Unternehmen gemanagt werden können – die Hochschulen sind dazu nicht in der Lage und können höchstens Mitspieler sein. Die kleineren und mittleren Unternehmen haben wegen des hohen administrativen Aufwands generell Schwierigkeiten sich einzubringen.

Kleinere Projekte mit nur wenigen Partnern spielen in der Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung eine zu geringe Rolle. Bei den bestehenden öffentlich geförderten Verbundprojekten ist die oft geforderte Mindestpartnerzahl von drei und mehr eine nicht immer sinnvolle Einschränkung. Der Aufbau eines nachhaltigen Umsetzungs-Know-hows scheitert auch an der mangelnden Kontinuität, der strikten zeitlichen Befristung und des „stop and go“ bei der Projektrotation. Sowohl kleinere Unternehmen und Existenzgründer als auch die oft mit befristeten Stellen an den Hochschulen durchgeführten Drittmittelprojekte bedürfen aber einer kontinuierlichen Förderung.

Die bestehenden Nanotechnologie-Kompetenzzentren, die als Koordinierungsgremien wichtige Aufgaben haben bei der Selbstorganisation der Forschungslandschaft und dem Technologietransfer und die aussichtsreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ausloten, werden nur noch organisatorisch gefördert. Sie finden kaum noch eine Abbildung in der Projektförderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

Eine Schlüsselrolle beim Transfer vieler neuer Technologien, auch und gerade der Nanotechnologie, spielen Ausgründungen und Startups. Deutschland hat bisher eine qualitativ gute nanotechnologische Gründerszene. Diese gilt es zu erhalten und zu stärken. Deshalb sind die Interessen der Existenzgründer stärker in der Struktur der Projektförderung zu berücksichtigen.

Um Ausgründungen von Unternehmen aus Hochschulen und anderen Wissenschaftseinrichtungen anzuregen, sollten Gründungswillige von administrativem Ballast befreit werden. Im Bereich der nanotechnologischen Forschung sollten deshalb den Forschungseinrichtungen Fördermittel bereitgestellt werden, mit denen diese in eigener Verantwortung junge Wissenschaftler bei der unternehmerischen Umsetzung der Produktidee unterstützen können („Feed-Capital“). Eine subsidiäre Vergabe dieser Mittel durch die Forschungseinrichtungen könnte die Dynamik der Entwicklung nanotechnologischer Produkte und Verfahren unter Vermeidung überflüssiger Bürokratie weiterbefördern. Ziel sollte es sein, einen Anteil von 5 bis 10 Prozent der für die Nanotechnik insgesamt zur Verfügung gestellten öffentlichen Fördermittel für die Bereitstellung von „Feed-Capital“ und die Beteiligung kleinerer und mittlerer Unternehmen an den bestehenden Nano-Kompetenznetzwerken zu verwenden.

II. Der Deutsche Bundestag fordert die Bundesregierung auf,

1. eine nationale Nanotechnologiestrategie für den Zeitraum bis 2010 vorzulegen, wie die Forschung in diesem besonders relevanten, strategisch wichtigen Feld gestärkt und der Weg in die Anwendung gewiesen werden kann;
2. der Nanotechnikforschung weiterhin in der öffentlichen Forschungsförderung einen Schwerpunkt einzuräumen, um die günstige deutsche Position zu behaupten und dafür
   - keine Kürzungen bei der Förderung der Nanotechnik vorzunehmen;
   - mit gezielten Fördermaßnahmen die nanotechnologische Grundlagenforschung weiter zu stärken;
   - neue für die Nanotechnik relevante Themen in den Bereichen nanoskalige Werkstoffe, Nanosysteme für die Informationstechnik, Analytik,

Sensorik und Nanobiotechnologie zu identifizieren und in der Forschungsförderung zu berücksichtigen;

- Strukturen für die Nanotechnologieforschung zu schaffen, die ihrem interdisziplinären Charakter entsprechen und die intersiziplinäre Ausrichtung der nanotechnologischen Forschung in Deutschland auszuweiten;
- die Forschungsförderung im Bereich der Nanotechnologie flexibler zu gestalten und zu entbürokratisieren;
- angesichts der großen Rolle, die die Nanotechnologie für die Militärtechnik spielt und angesichts der Anstrengungen anderer Länder in dem Bereich, verteidigungspolitische Forschungsvorhaben in Bezug auf die Nanotechnologie zu prüfen;

3. den Weg von der Grundlagenforschung zur Anwendung zu erleichtern und dafür
   - eine umfassende Analyse des gegenwärtigen institutionellen Rahmens des Zusammenspiels von Grundlagenforschung und angewandter Forschung in Deutschland vorzunehmen und auf dieser Basis die derzeitige Förderpraxis zu überprüfen. Ziel sollte es sein, Mechanismen und Strukturen zu schaffen, die die Barrieren zwischen den Grundlagen einerseits und der industriellen Nutzung andererseits abbauen und sich stärker am Ziel einer erfolgreichen Markteinführung von nanotechnologischen Produkten und Verfahren orientieren;
   - konkreten Anwendungsfeldern und möglichen industriellen Potenzialen in Deutschland als Beurteilungskriterium für die öffentliche Förderung stärkeres Gewicht einzuräumen;
   - die Abstimmungsprozesse hinsichtlich von Förderprogrammen und Rahmensetzungen vor allem zwischen dem Forschungs- und dem Wirtschaftsministerium, aber auch mit anderen Ressorts zu verbessern;
   - Kontinuität beim Mittelfluss der Projektförderung und bei der Projektrotation zu gewährleisten;
   - die kontinuierliche Förderung guter Entwicklungen zu ermöglichen durch eine Mischung von zeitlich befristeten Programmen mit einem festen Stichtag zur Einreichung von Konzepten und der Reservierung eines Teils des Geldes für die flexible Vergabe;
   - die bestehenden Nano-Kompetenznetzwerke finanziell zu stärken und ihnen größere Handlungsfreiheiten einzuräumen, damit sie ihre Aufgaben insbesondere hinsichtlich der Selbstorganisation der Forschungslandschaft und der Beratung von Unternehmen bei der Umsetzung von Ergebnissen nanotechnischer Forschung wirkungsvoll wahrnehmen können;
   - die Arbeit der Kompetenznetzwerke stärker in der Projektförderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung abzubilden;
   - Cluster- und Netzwerkbildung – auch lokal und regional – zu fördern;
   - dem Mittelstand die Anwendung der Nanotechnologie zu erleichtern durch
     - die Stärkung kleinerer und mittlerer Unternehmen durch im Wettbewerb vergebene Projektfördermittel;
     - Erteilung der Antragsberechtigung im Rahmen der Verbundforschung auch an einzelne kleinere Unternehmen und Startups in Zusammenarbeit mit einer Hochschule;
     - die Bereitstellung von Fördermitteln an Forschungseinrichtungen, die diese dazu verwenden können, finanzschwachen kleinen und mittel-

ständischen Unternehmen die Teilnahme an den Erkenntnissen der nanotechnologischen Forschung und Kompetenznetzwerken zu ermöglichen;

- die Schaffung technologieangepasster Infrastrukturen in Form von Zentren mit ausreichender „Fertigungstiefe“, die im Bereich der Nanotechnologie dem innovativen Mittelstand maßgeschneiderte Problemlösungen bieten. Dazu sind auch die entsprechenden Managementstrukturen einzurichten;
- die Identifizierung und Förderung nanotechnologischer Anwendungen, die besonders für kleine und mittlere Unternehmen geeignet sind;
- die Stärkung der industriellen Gemeinschaftsforschung, um Innovationspotentiale der Nanotechnologie für mittelständisch geprägte Branchen, wie z. B. die Textilindustrie, erschließbar zu machen;

- Unternehmensausgründungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Bereich der Nanotechnik verstärkt zu fördern;
- den Forschungseinrichtungen Fördermittel bereitzustellen, die diese als „Feed Capital“ in eigener Verantwortung an junge Wissenschaftler vergeben können mit dem Ziel, eine Idee zum Produkt zu machen;

4. die internationale Zusammenarbeit im Bereich der Nanotechnologieforschung zu verstärken, u. a. durch
   - die Evaluation des Forschungsschwerpunktes Nanotechnologie im 6. EU-Forschungsrahmenprogramm – auch im Hinblick auf die Beteiligung deutscher Forschungseinrichtungen und Firmen – sowie durch den Einsatz für einen verbesserten Nanotechnologieschwerpunkt im nächsten Rahmenprogramm;
   - Entbürokratisierung der europäischen Forschungsförderung, d. h. wesentliche Vereinfachung der Antragstellung und der Administrationsregeln;
   - verstärkte Förderung des internationalen wissenschaftlichen Austauschs auf dem Gebiet der Nanotechnologieforschung;
5. die Ausbildung von einer hinreichenden Anzahl qualifizierter Arbeitskräfte – gefragt sind vor allem Chemiker, Physiker, Elektrotechniker und Verfahrensingenieure mit Spezialkenntnissen – für Wissenschaft und Anwendung sicherzustellen, um Deutschland als Nanotech-Standort langfristig zu entwickeln und dafür
   - hochqualifizierte Nachwuchswissenschaftler zu fördern und ihre Abwanderung zu verhindern, u. a. durch die Genehmigung von ausreichend gut dotierten Stellen und durch die Ermöglichung einer leistungsgerechten Bezahlung im Rahmen der Tarifreform bzw. Einführung eines Wissenschaftstarifs;
   - ein Konzept vorzulegen, wie die Naturwissenschaftler- und Ingenieurlücke in Deutschland geschlossen werden kann;
   - Anstöße für interdisziplinäre Ansätze und die Vermittlung nanotechnologischer Kenntnisse in der Ausbildung von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern zu geben;
   - den Bedarf an beruflicher Aus- und Weiterbildung zu ermitteln;
   - neue Berufsfelder auch bei Technikern und Facharbeitern für Nanotechnologieanwendungen zu entwickeln;
   - die Erkenntnisse der Nanotechnologie-Kompetenznetzwerke dabei zu nutzen;

6. die Rahmenbedingungen so zu verbessern, dass das Potenzial der Forschung für Arbeitsplätze und Wertschöpfung erweitert und optimal genutzt werden kann und

   – dafür eine systematische und umfassende Analyse des für Nanotechnologienanwendungen relevanten Rechtsrahmens auf Anwendungshemnisse sowie sicherheitsrelevante Aspekte vorzunehmen. Nach dem Bericht des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag sind dies vor allem die Emissionsschutzgesetzgebung, die Chemikaliengesetzgebung, das Arbeitsschutzgesetz, das Arzneimittelgesetz, das Medizinproduktegesetz, das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz und die Novel-Food-Verordnung;

   – einen Dialog mit der Industrie zu institutionalisieren mit dem Ziel, Regularien und Standards auf Anwendungshemmnisse der Nanotechnologie überprüfen und diese zu beseitigen;

   – dafür zu sorgen, dass auch die EU-Gesetzgebung nicht, wie dies z. B. derzeit im Chemikalienrecht geschieht, die Innovationskraft der für die Herstellung und Verwendung von Nanomaterialien und Nanotechnik besonders wichtigen Branchen beeinträchtigt;

   – die Öffentlichkeit frühzeitig über die Chancen der Nanotechnologie aufzuklären.

Berlin, den 9. März 2004

Axel E. Fischer (Karlsruhe-Land)
Katherina Reiche
Thomas Rachel
Dr. Maria Böhmer
Dr. Christoph Bergner
Helge Braun
Vera Dominke
Helmut Heiderich
Volker Kauder
Julia Klöckner
Michael Kretschmer
Helmut Lamp
Werner Lensing
Dr. Martin Mayer (Siegertsbrunn)
Bernward Müller (Gera)
Uwe Schummer
Marion Seib
Dr. Angela Merkel, Michael Glos und Fraktion

Gesamtherstellung: H. Heenemann GmbH & Co., Buch- und Offsetdruckerei, Bessemerstraße 83–91, 12103 Berlin
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Amsterdamer Str. 192, 50735 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Telefax (02 21) 97 66 83 44
ISSN 0722-8333